

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年10月7日 (07.10.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/085225 A1(51) 国際特許分類⁷:

B62D 1/18

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2004/003515

(22) 国際出願日:

2004年3月17日 (17.03.2004)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2003-085692 2003年3月26日 (26.03.2003) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本精工
株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川
区大崎1丁目6番3号 Tokyo (JP). NSKステアリング
システムズ株式会社 (NSK STEERING SYSTEMS
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎1丁
目6番3号 Tokyo (JP).

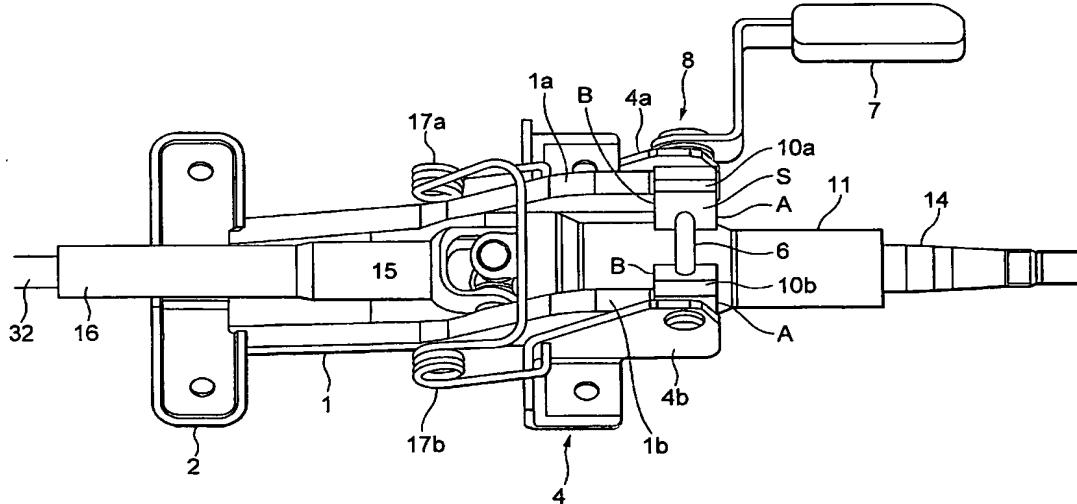
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 澤田 直樹
(SAWADA, Naoki) [JP/JP]; 〒3718528 群馬県前橋市
総社町1丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会
社内 Gunma (JP). 都丸 裕一 (TOMARU,
Yuichi) [JP/JP]; 〒3718528 群馬県前橋市総社町1丁
目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会
社内 Gunma (JP).(74) 代理人: 井上 義雄 (INOUE, Yoshio); 〒1030027 東京
都中央区日本橋3丁目1番4号画廊ビル3階 Tokyo
(JP).(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[続葉有]

(54) Title: STEERING DEVICE FOR MOTOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用ステアリング装置



(57) Abstract: In a steering device for a motor vehicle, an inner column is axially movably supported by an outer jacket supported at a vehicle body-side bracket. A steering shaft is locked at an adjusted position by clamping the inner column through the outer jacket using telescopic clamping means. A slit is provided at axially the entire length of the outer jacket.

WO 2004/085225 A1

(57) 要約: 車体側ブラケットに支持されるアウタージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に支持し、テレスコピック締付手段によりアウタージャケットを介して、インナーコラムを締付けることによりステアリングシャフトを調整位置に固定する車両用ステアリング装置において、アウタージャケットには、その軸方向全長に渡ってスリットが設けてある。



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドスノート」を参照。

明 紹 書

車両用ステアリング装置

5 技術分野

本発明は、チルトおよび/又はテレスコピック式の車両用ステアリング装置に関する。

背景技術

10 特開2001-347953号公報において、車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置では、車体に固定したロア側のアウタージャケット内に、アッパー側のインナーコラムが摺動自在に嵌合してある。ロア側のアウタージャケットとアッパー側のインナーコラムとは、一体的にチルト傾動できると共に、車体に固定したロア側のアウタージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムがテレスコピック摺動できるようになっている。

また、ロア側のアウタージャケットは、その車両後方部に固定した一対のクランプ部を有し、チルトおよび/又はテレスコピック締付時には、この一対のクランプ部を相互に近付けることにより、アッパー側のインナーコラムを抱持してクランプ固定できるようになっている。

20 さらに、車体に固定したロア側のアウタージャケットに対して、アッパー側のインナーコラムが回転することを防止すると共に、テレスコピック調整時のストッパーが必要であることから、上記のクランプ部より車両前方側において、アッパー側のインナーコラムに形成した軸方向溝に、ロア側のアウタージャケットに設けた突起もしくはボルトが係合してある。

25 また、特開平6-219283号公報において、車両用テレスコピック式ステアリング装置では、ステアリングコラムの下側に、軸方向に延びるテレスコピッ

ク調整用溝を両側面に有するディスタンスプラケットの略M字状上面が溶接により取付けてある。ステアリングコラムは、車体側プラケットに対して、ディスタンスプラケットと共にテレスコピック摺動できるようになっている。テレスコピック締付時には、ディスタンスプラケットのテレスコピック調整用溝に挿通した締付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスプラケットを車体側プラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

さらに、ディスタンスプラケットと車体側プラケットとは、互いに平面を圧接するようになっており、ステアリングコラムの回転防止の役割を果たしていると共に、ディスタンスプラケットのテレスコピック調整用溝に、締付ボルトが挿通してあり、テレスコピック調整時のストッパーの役割を果たしている。

また、特開2000-118415号公報において、車両用チルト式ステアリング装置では、ステアリングコラムに、チルト用溝を形成したディスタンスプラケットが取付けてある。ディスタンスプラケットから横方向に延在した一対のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある。ステアリングコラムは、車体側プラケットに対して、ディスタンスプラケットと共にチルト傾動できるようになっている。チルト締付時には、ディスタンスプラケットのチルト調整用溝に挿通した締付ボルトを締め付けることにより、ディスタンスプラケットを車体側プラケットに圧接して、ステアリングコラムを固定できるようになっている。

一般的に、ステアリングホイールとステアリングギヤ機構との間の間隔が短いステアリングコラム、又は、衝突ストロークを大きく設定する必要のあるステアリングコラムなどの場合において、テレスコピック調整構造を成立させるには、テレスコピック調整用ストロークの確保と、衝突ストロークの確保とを両立させるのが難しいといったことがある。

また、ステアリングコラムを高剛性に維持したいという要求に対しては、特開2001-347953号公報に開示してあるように、インナーコラムを一対の

クランプ部によりクランプする構造が有効であり、高剛性(特に振動剛性)では、微小ガタを嫌いインナーコラム外周の精度、アウタージャケットの内径精度を要するが、円形断面であるために、比較的容易に加工することができる。

しかしながら、特開2001-347953号公報の構造では、インナーコラムの回転防止構造を、クランプ部以外の箇所に別途設ける必要があるといったことがある。

また、短いステアリングコラムにおいては、インナーコラムの回転防止構造を設ける位置を確保することが難しく、その対処に、クランプ部においてインナーコラム側に軸方向溝を形成して回転防止させることも考えられるが、インナーコラムの軸方向溝を形成しているため、クランプ時に、インナーコラムが撓み易くなり、保持剛性を損なうことにつながるといったことがある。

さらに、薄肉パイプのインナーコラムに軸方向溝を異形断面として塑性加工する場合、寸法精度を確保するのが難しく、テレスコピックの作動不良、作動時のガタ感等の問題も起こしやすいといったことがある。さらに、回転防止のためのプレートを溶接にて固定する場合、インナーコラムが溶接変形を生じて、テレスコピック作動が悪くなるといったことがある。

さらに、特開2001-347953号公報において、アウタージャケットでは、一対のクランプ部を設けた箇所には、軸方向のスリットが設けてあるが、その他の箇所には、スリットは、設けておらず、その他の箇所は、筒状に形成してある。また、アウタージャケットとインナーコラムとは、テレスコピック摺動するため、それらの間に隙間が必ず必要であり、さらに、ステアリングシャフトがテレスコピック摺動しないといけないので、アウタージャケット内でも隙間が必要である。このような結果、ステアリングに、ガタ感が出てしまうといったこと、また、アウタージャケットの保持力が低いといったことがある。

さらに、特開平6-219283号公報のように、ステアリングコラムの下側に、ディスタンスプラケットの上側が溶接により取付けてあるテレスコピック構

造では、車体取付面ークランプ部ーインナーコラムの中心（ステアリングホイール中心）と言う形でそれぞれにモーメントを生じ、剛性面では不利になるといったことがある。

さらに、特開2000-118415号公報のように、ディスタンスプラケットから横方向に延在した一対のフランジがステアリングコラムの側面との間に介装してある構造では、剛性面では、有効であるが、これらの構造では、テレスコピック構造にすると、部品点数が多くなるといったことがある。

発明の開示

本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであって、部品点数を削減しつつ、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる車両用ステアリング装置を提供することを目的とする。

上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用ステアリング装置は、車体側プラケットに支持されるアウタージャケットにより、インナーコラムを軸方向に移動可能に支持し、

締付手段により前記アウタージャケットを介して、前記インナーコラムを締付けることによりステアリングシャフトを調整位置に固定する車両用ステアリング装置において、

前記アウタージャケットには、その軸方向全長にわたってスリットが設けてあることを特徴とする。

このように、本発明によれば、固定時には、アウタージャケット全体が撓み易くなり、保持力が軸方向に勾配をもつことがなく、結果として、保持力を向上させることができる。

さらに、別個のディスタンスプラケットがないのでインナーコラムとディスタンスプラケットとの溶接が不要になる。そのため、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持する

ことができる。

また、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラム内に、少なくとも2箇所でステアリングシャフトを回転自在に支持し、

前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの外側であって、そのロア側で収縮自在にしてある構成にできる。この構成によれば、インナーコラム内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

さらに、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムを非円形異形拡管し、前記アウタージャケット内径もそれに対応して非円形異形にすることができる。この構成によれば、インナーコラム本体に回転防止機能を持たせることができ、また、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

さらに、本発明の車両用ステアリング装置は、前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材を設けることができる。この構成によれば、インナーコラムの回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図2は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図3は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図4は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から観た図である。

図 5 A は、図 1 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の 5 A – 5 A 横断面図である。図 5 B は、図 5 A の 5 B – 5 B 横断面図である。

図 6 は、アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図 5 である。

図 7 は、本発明の第 2 実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図 8 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図 9 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 10 は、図 7 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

図 11 は、本発明の第 3 実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。

図 12 A は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図、図 12 B は、図 12 A の 12 B – 12 B 横断面図、そして図 12 C は図 12 A の 12 C – 12 C 横断面図である。

図 13 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図 14 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

図 15 は、図 11 に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

以下、本発明の実施の形態に係る車両用ステアリング装置を図面を参照しつつ説明する。

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態に係る車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図2は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図3は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図4は、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置を斜め下方から観た図である。

図5Aは、図1に示した車両用チルトおよび/又はテレスコピック式ステアリング装置の5A-5A横断面図である。図5Bは、図5Aの5B-5B横断面図である。

図6は、アウタージャケットを取り外した状態のステアリング装置の縦断面図である。

図1乃至図3および図5Bにおいて、後方端にステアリングホイール(図示なし)が取付けられるアッパーステアリングシャフト14は軸受12、13を介してアルミニウムまたは銅製のインナーコラム11に回転自在に支持されている。アッパーステアリングシャフト14の下端は自在継手15を介してロアステアリングシャフト16に連結されている。アウタージャケット1の車両前方側には、車体側強度部材に固定される車体側ロアプラケット2が設けてあり、この車体側ロアプラケット2に、アウタージャケット1の車両前方端部がピン3により結合してある。これにより、アウタージャケット1は、ピン3の廻りにチルト傾動することができ、ピン3は、チルト時には、ピボットとしての役割を果たすようになっている。後述するアウタージャケットはアルミニウム成形品である。

車体側ロアプラケット2には、ピン3を係合すると共に車両前方側に開口した切欠き部2aが形成してある。これにより、二次衝突時には、ピン3は、アウタ

ージャケット 1 と共に車両前方に向けて移動し車体から離脱できるようになつている。

アウタージャケット 1 の車両後方側には、車体側強度部材に固定される車体側アッパー ブラケット 4 が設けてある。車体側アッパー ブラケット 4 の水平方向に延びる両フランジ 4 c は、ボルト（図示なし）により車体離脱用折曲片 9 を介して車体側強度部材に取り付けられている。二次衝突時には、この車体離脱用折曲片 9 により、車体側アッパー ブラケット 4 は、車体から離脱できる。

図 5 A に示すように、車体側アッパー ブラケット 4 は上下方向に延びる一対の側板部 4 a, 4 b を一体に有しており、これら側板部 4 a, 4 b には、一対の長孔 5 a, 5 b がチルト調整用に形成してある。これらチルト調整用長孔 5 a, 5 b には、締付用ボルト 6 が挿通してある。この締付ボルト 6 は拡大頭部 6 a が長孔 5 b に係合して回転を阻止されている。締付ボルト 6 の先端ネジ部には、操作レバー 7 により操作されるカム・ロック機構 8 が設けてある。

カム・ロック機構 8 は、図 5 A に示すように、第 1 カム部材 8 a と第 2 カム部材 8 b とを有し、第 1 カム部材 8 a は締付ボルト 6 に外嵌され、操作レバー 7 と一体的に回転できる。第 2 カム部材 8 b はボルト 6 に対して移動可能に外嵌され、側板 4 a のチルト調整用長孔 5 a に係合して該長孔 5 a に沿って上下移動可能であり、かつ該長孔 5 a により非回転である。第 2 カム部材 8 b は第 1 カム部材 8 a の回転に伴って第 1 カム部材 8 a の山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する。カム・ロック機構 8 の外側に形成された締付ボルト 6 のネジ部には、スラスト軸受 8 c を介して調整ナット 8 d が固定螺合してある。

これにより、図 5 A に示すように、チルトおよびテレスコピック調整位置への締付時に、操作レバー 7 が回動されると、カム・ロック機構 8 の第 2 カム部材 8 b が軸方向右側に移動し、締付ボルト 6 を介して、一対の側板部 4 a, 4 b は、相互に近付いて、後述するクランプ部 10 a, 10 b を締付けるようになつてい

る。

一方、チルトおよびテレスコピック調整位置への締付解除時に、操作レバー7が回動されると、カム・ロック機構8の第2カム部材8bが軸方向左側に移動し、一対の側板部4a、4bは相互に離間し、後述するクランプ部10a、10bの締付を解除するようになっている。

5

図1乃至図5Bにおいて、アウタージャケット1はステアリング軸方向に延在しており、車両後方で図4に示すようにインナーコラム11の両側を下方に延びる側部1a、1bをくら状に一体に有している。側部1a、1bは後端でインナーコラム11を外周側から支持するクランプ部10a、10bを一体に形成している。クランプ部10a、10bは外側でアップーブラケット4の側板部4a、4bに圧接される面を有すると共に、内側下方ではインナーコラム11の下で互いに対向して間にスリットSをステアリング軸方向に渡って形成している。

10

こうして、アウタージャケット1はクランプ部10a、10bによりインナーコラム11を外周側から抱持している。

15

本実施形態において、インナーコラム11は後端部11aが最小径、中間部11bが中間径、そして前方端11cが最大径であり、後端部11aと中間部11bとの間および中間部11bと前端部11cとの間にそれぞれ第1傾斜段部11dおよび第2傾斜段部11eを形成している。一方、アウタージャケット1の内側は後端のクランプ10a、10b部分の内径が締付時にインナーコラム11の中間部11bの外径よりも小さくなり中間部11bに外嵌圧接するようになっている。またアウタージャケット1の内径はその前側の傾斜段部1dから内径を大きくしてインナーコラムとの間に隙間を形成し、かつ前方に向かって内径を小さくして締付時にインナーコラム11の前端部11cを外嵌圧接するような形状にしている。このような構造であるので、カムロック機構8によるクランプ部10a、10bの締め付け状態ではインナーコラム11はその中間部11bおよび前端部11cがそれぞれアウタージャケット1の2カ所の内径部により圧接

20

25

保持される。

本実施形態において、軸受12はインナーコラム11の中間部11bの最も前側にあることが好ましい。

本実施形態において、アウタージャケット1の第1傾斜段部1dとステアリング軸線方向とのなす角をAとし、インナーコラム11の第2傾斜段部11eとステアリング軸線方向とのなす角をBとする時、A>Bの関係になっている。この関係によりこれら傾斜段部にステアリングシャフトのテレスコピック摺動におけるストッパー機能を持たせることができる。

ロアステアリングシャフト16は、図1に示すように、筒状に形成しており、その先端には、雌スプライン部16a（又は雌セレーション部）を有している。ロアステアリングシャフト16の先端の雌スプライン部16aには、そのロア側の自在継手31のヨーク31aに一体的に連結したヨーク軸32の雄スプライン部32a（又は雄セレーション部）がテレスコ摺動自在に嵌合してある。ロアステアリングシャフト16aの先端が雄スプラインであり、ヨーク軸32が雌スプラインであっても良い。

このように、ロアステアリングシャフト16とヨーク軸32とは、本実施の形態では、図1に示すように、インナーコラム11の外側であって、そのロア側で収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム11内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ステアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。

なお、図1乃至図5Bにおいて、車体側アッパー ブラケットの一対の側板部4a, 4bと、アウタージャケット1の両側部1a, 1bとには、一対のコイルバネ17a, 17bが介装してある。これにより、チルト位置への締付解除時等に、アウタージャケット1やインナーコラム11が降下するのを防止するようになっている。

図4及び図5Aにおいて、アウタージャケット1の一対のクランプ部10a,

10 bには、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリットSが設けてある。

このスリットSに対応するインナーコラム11の内周面には、補強部材18が設けてあり、この補強部材18には、スリットSを通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材20がネジ19により固定してある。

なお、図4では、見やすくするため、回転防止・軸方向ストッパー用部材20、ネジ19、及びコラムカバー取付部21は、省略してある。

この回転防止・軸方向ストッパー用部材20からは、コラムカバー取付部21が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

10 なお、図1及び図2に示すように、コラムカバー取付部21と、回転防止・軸方向ストッパー用部材20の車両後方側の折曲部20aとは、テレスコピック摺動の際には、クランプ部10a、10bの軸方向両端の壁面AとB（図4参照）とにそれぞれ当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

以上のように、本実施の形態によれば、アウタージャケット1のクランプ部10a、10bには、軸方向全長に渡ってスリットSが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット1全体が撓み易くなり、結果として、クランプ時の保持力を向上させることができる。

また、本実施形態では従来使用されてきたディスタンスプラケットが不要であり、したがってインナーコラム11とディスタンスプラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

インナーコラム11内に、2箇所の軸受12、13によりアッパーステアリングシャフト14が回転自在に支持してある。本実施の形態では、図1に示すように、インナーコラム11の外側であって、そのロア側でロアステアリングシャフト16とヨーク軸32とは収縮自在（テレスコ摺動自在）にしてある。そのため、インナーコラム11内で、ステアリングシャフトがテレスコ摺動しないので、ス

テアリングホイールで感じるガタ感を減少することができる。従って、従来の特開2001-347953号公報と異なり、ステアリングに、ガタ感が出ることがなく、また、アウタージャケット1の保持力を高く保つことができる。

さらに、インナーコラム11に、インナーコラム11外側からインナーコラム内側へスリットSを通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材20が設けてある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材20により、インナーコラム11の回転防止機能を果たさせると共に、テレスコピック摺動時のストッパー機能を果たさせることができる。

さらに、インナーコラム11の前述した大径部11cの外径は、自在継手15を逃げており、一方アウタージャケット1の内面に接触させることで、アンクランプ時のコラムのガタつきを減少させ、作動をスムーズに行うことができる。また、クランプ時にも、接触状態を確保することで、クランプ時にインナーコラム11とアウタージャケット1が多点当たりになり、ガタをなくすことができる。故に、コラムの振動剛性を向上させることができる。

さらに、インナーコラム11の車両後端部11aの外径は、被クランプ部である中間部11bの外径より小さく設定することにより、アウタージャケット1に対して、車両前方側から後方側に向けてインナーコラム11を挿入することができ、アウタージャケット1との間に比較的大きなクリアランスを持つことができ、インナーコラム11の組み付けを容易にすることができます。

20 (第2実施の形態)

図7は、本発明の第2実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図8は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図である。

図9は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。図10は、図7に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図である。

本実施の形態では、図10に示すように、インナーコラム11を非円形異形拡管し、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。
5

即ち、インナーコラム11を八角形に拡管し、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付用ボルト6による締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム11に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bに対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。その他の構成・作用は、上述した実施の形態と同様であるので詳細説明を省略する。
10

また、締付用ボルト6は、インナーコラム11の中心軸に対して下方にシフトした位置に設けてある。

15 さらに、インナーコラム11は、八角形に形成してあることから、その外径に、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図10において、 α と β とにより示した平面部である。

さらに、インナーコラム11の平面部に対応するように、アウタージャケット1も、その内径には、少なくとも1組の互いに平行に対向する平面部を有している。
20

(第3実施の形態)

図11は、本発明の第3実施の形態に係る車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の側面図である。図12Aは、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の要部の側面図であり、図12Bおよび図12Cは、それぞれ図12A中の12B-12Bおよび12C-12C断面図である。
25

図13は、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の平面図である。

図14は、図12Aに示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の14-14断面図である。図15は、図11に示した車両用チルトおよびテレスコピック式ステアリング装置の横断面図であって、作用を示す図である。

本第3実施の形態では、車体側アップラケット4の内側で、アウタージャケット1の外周に、環状のテンション部材40が設けてある。このテンション部材40は、図14に示すように、組み付け状態で略環状の部材であって、上側割体部41aと、下側割体部41bとから二分割して構成してある。

これら上側割体部41aと、下側割体部41bとは、ボルト42を締結することにより、一体化されて、テンション部材40が得られるようになっている。このように、テンション部材40の組立前には、二分割しておき、組立後には、ボルト42の締結よって上側割体部41aと下側割体部41bとを一体化することができ、容易に組み立てることができる。

図12Aに示すように、テンション部材40の車両前後側において、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bは、車両前後方向に互いに離間した略U字状の一対のフランジ10c, 10dを有している。フランジ10c, 10dは、図14中の両側面で車体側アップラケット4の両側板4a, 4bにより圧接保持される。

車両前後方向においてクランプ部10a, 10bの一対のフランジ10c, 10dに形成される環状溝の部位に、上述した環状のテンション部材40が嵌合してある。

クランプ部10a, 10bの内径側と、インナーコラム11の外周との形状および構造は、図5Bに示した第1実施形態のものと同様それぞれ2つの傾斜段部を備えたものとなっている。

上記の実施の形態と同様に、アウタージャケット1の一対のクランプ部10a,

10 bには、その下側において、その軸方向全体にわたって、所定幅のスリットSが設けてある。

このスリットSに対応するインナーコラム11の箇所には、スリットSを通って延在する回転防止・軸方向ストッパー用部材20がネジ19により固定してある。この回転防止・軸方向ストッパー用部材20からは、コラムカバー取付部21が一体的に形成してあり、下方に向けて延在してある。

なお、図11及び図12A、12B、12Cに示すように、コラムカバー取付部21と、回転防止・軸方向ストッパー用部材20の車両後方側の折曲部20aとは、テレスコピック摺動の際には、アウタージャケット1のフランジ10c, 10dの両端の壁A, B(図12A、12B、12C等参照)に当接して、軸方向ストッパーの役割を果たすようになっている。

図14において、テンション部材40の下側割体部41bの左側部分には、車体側アッパー ブラケット4の側板4aに形成されたチルト調整用溝5aを挿通したボルト43aが螺合してある。このボルト43aには、その頭部と側板4aとの間にワッシャーおよびスラスト軸受52cを介してカム・ロック機構50が設けてある。一方、テンション部材40の下側割体部41bの右側部分には車体側アッパー ブラケット4の側板4bに形成されたチルト調整溝5bを挿通したボルト43bが螺合固定している。ボルト43bの頭部と側板4bとの間にはワッシャーが介装してある。

カム・ロック機構50は、操作レバー51と一体的に回転する第1カム部材52aと、アッパー ブラケット4のチルト調整用長孔5aに係合してアッパー ブラケット4に対して非回転であって、第1カム部材52aの回転に伴って第1カム部材52aの山部または谷部に係合しながら軸方向に移動してロックまたはロック解除する第2カム部材52bとから構成してある。

こうして、操作レバー51を操作してカム・ロック機構50をゆるめることによりボルト43a、43bがチルト調整用長孔5a、5bに案内されてチルトお

および/又はテレスコピック調節ができる。

本実施の形態では、図15に示すように、ボルト43a, 43bの中心を通る水平線(R)は、インナーコラム11の中心(X)を通る水平線(R)に対して、△だけ下方にシフトして構成してある。

5 以上のように構成してあるため、チルトおよび/又はテレスコピック調整位置への締付時に、操作レバー51が回動されると、図14及び図15において、カム・ロック機構50では、第1カム部材52aとボルト43aとは、軸方向左方に移動する一方、第2カム部材52bは、軸方向右方に移動する。

これにより、テンション部材40は、第1カム部材52aとボルト43aにより、引っ張られて、軸方向左方に移動し、その結果、反対側のボルト43bと側板部4bとは、このテンション部材40により引っ張られるようにして、軸方向左方に移動する。

一方、側板部4aは、第2カム部材52bにより押圧されて、軸方向右方に移動する。

15 従って、両側板部4a, 4bは、相互に近付くように移動する結果、一対のフランジ10c, 10dを相互に近付くように押圧し、これにより、一対のクランプ部10a, 10bを締付ける。

その結果、インナーコラム11は、一対のクランプ部10a, 10bにより締付られ、チルトおよびテレスコピック調整位置に締付される。

20 この時、本実施の形態によれば、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bには、軸方向に渡ってすべてスリットSが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット1全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

また、本実施の形態では、環状のテンション部材40を用いているため、ステアリングコラムの下側の突出量を小さくすることができる。

さらに、本実施の形態では、図15に示すように、ボルト43a, 43bの中

心を通る水平線（R）は、インナーコラム11の中心（X）を通る水平線（R）に対して、△だけ下方にシフトして構成してある。

従って、図15に示すように、一対の押圧力（F）は、斜め上方に作用する。その結果、インナーコラム11には、垂直方向の分力が働く。この分力をFvとすると、

$$Fv = 2 \times F \cdot \sin \theta$$

となる。但し、θは、水平線（R）と押圧力（F）とのなす角度である。

このように、分力（Fv）も作用するため、カム・ロック機構50の締付力をそれ程増大させなくても、インナーコラム11のガタ付きを抑えることができる。

また、水平線（Q）で締付けた場合の締付力を（F1）と仮定し、本実施の形態のように水平線（R）で締付けた場合の締付力を（F2）と仮定すると、

$$F2 = F1 \cdot L / (L + \Delta)$$

となり、 $L < L + \Delta$ であることから、テコの原理によって、より小さな締付力（F2）を作用させるだけでも、大きな締付力を得ることができ、従って、小さな締付力であっても、インナーコラム11の保持力（押圧力）を増大することができる。

さらに、本実施の形態では、上記第1及び第2実施の形態に比べて、カム・ロック締付機構50がインナーコラム11の略側方に設けてあり、インナーコラム11の下側に突出させていない。従って、インナーコラム11の下側への突出量を抑えることができ、コンパクトにすることができるため、乗員の膝廻りの空間を大きく確保することができる。

さらに、本実施の形態では、インナーコラム11の外径を非円形・異形にし、アウタージャケット1のクランプ部10a, 10bの内径もそれに対応して非円形・異形にしていることから、インナーコラム11本体に回転防止機能を持たせることができ、また、クランプ力の分力を上下左右方向均等に配分できるようになり、テレスコピック締付時等の保持力を向上させることができる。

即ち、インナーコラム 1 1 の外径を八角形にし、アウタージャケット 1 のクランプ部 1 0 a, 1 0 b の内径もそれに対応して八角形にしている。これにより、締付力がその軸方向内向きに効果的に作用し、インナーコラム 1 1 に対する締付力が八角形の各面に垂直に作用し、さらに、アウタージャケット 1 のクランプ部 1 0 a, 1 0 b に対する反力も八角形の各面に垂直に作用することから、クランプ力を向上することができる。

さらに、インナーコラム 1 1 の外径は、八角形に形成してあることから、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。例えば、図 15において、 α と β とにより示した平面部である。

さらに、インナーコラム 1 1 の平面部に対応するように、アウタージャケット 1 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

さらに、アウタージャケット 1 の外径を八角形の非円形・異形にしてあることから、テンション部材 4 0 もそれに対応して非円形・異形にしている。また、アウタージャケット 1 の平面部に対応するように、テンション部材 4 0 も、その内径には、少なくとも 1 組の互いに平行に対向する平面部を有している。

なお、本発明は、上述した実施の形態に限定されず、種々変形可能である。

上記実施形態では、アッパー側にインナーコラムを、そして、ロアー側にアウタージャケットを有する構成としたが、インナーコラムをロアー側に配置し、アッパー側にアウタージャケットを配置しても良い。また、上記実施形態では、スリットはアウタージャケットの下側に形成してあるが、上側に形成しても良い。

アッパープラケット 4 の一対の側板 4 a, 4 b の板厚は、同じであることが望ましい。

以上説明したように、本発明によれば、アウタージャケットには、軸方向に渡ってすべてスリットが設けてあることから、クランプ時には、アウタージャケット全体が撓み易くなり、クランプ時の保持力を向上させることができる。

また、本発明によれば、従来使用されてきたディスタンスプラケットは不要であるため、インナーコラムとディスタンスプラケットとの溶接が不要になることから、テレスコピック作動は比較的良好になり、部品点数も削減しながら、ステアリングコラムを高剛性に維持することができる。

請 求 の 範 囲

1. 車体に取付けられる車体側プラケットと、
5 ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナーコラムと該インナーコラムを軸方向に移動可能に支持するアウタージャケットとから成る、前記車体側プラケットに支持されたコラム組立体と、
前記アウタージャケットを介して、前記インナーコラムを締付けることにより
10 ステアリングシャフトを調整位置に固定するテレスコピック締付手段とから成
る車両用ステアリング装置において、
前記アウタージャケットには、その軸方向全長に渡ってスリットが設けてある
15 ことを特徴とする車両用ステアリング装置。
2. 前記インナーコラム内に、少なくとも2箇所でステアリングシャフトを回
転自在に支持し、
15 前記ステアリングシャフトは、前記インナーコラムの軸方向外側であって、そ
のロア側で収縮自在にしてあることを特徴とする請求項1に記載の車両用ステ
アリング装置。
3. 前記インナーコラムを非円形異形拡管し、前記アウタージャケット内径も
20 それに対応して非円形異形にしたことを特徴とする請求項1又は2に記載の車
両用ステアリング装置。
4. 前記インナーコラムに、当該インナーコラムから前記スリットを通って延
在する回転防止・軸方向ストッパー用部材が設けてあることを特徴とする請求項
25 1又は2に記載の車両用ステアリング装置。

5. ステアリングシャフトを回転自在に支持するインナコラムと、
該インナコラム外周側から支持するアウタージャケットと、
該アウタージャケットを位置調整可能に車体側強度部材に支持するためのブ
ラケットと、前記アウタージャケットを前記ブラケットに位置固定する締付状態
と、

前記アウタージャケットの前記ブラケットへの位置固定を解除して位置調整
を許す状態を取りうる締付機構とから成る車両用ステアリングコラム装置にお
いて、

前記アウタージャケットはステアリングコラムを該ステアリングコラム外径
側から押圧支持する部分を有し、

該押圧支持する部分はステアリングの軸線方向全長に渡ってスリットが形成
されていることを特徴とする車両用ステアリング装置。

6. アウタージャケットはインナコラムを外周側から押圧保持する最小内径
の保持部を該保持部から傾斜段部を介して連続する該保持部より大きな内径で
軸方向に延びる筒状内径部とを有し、

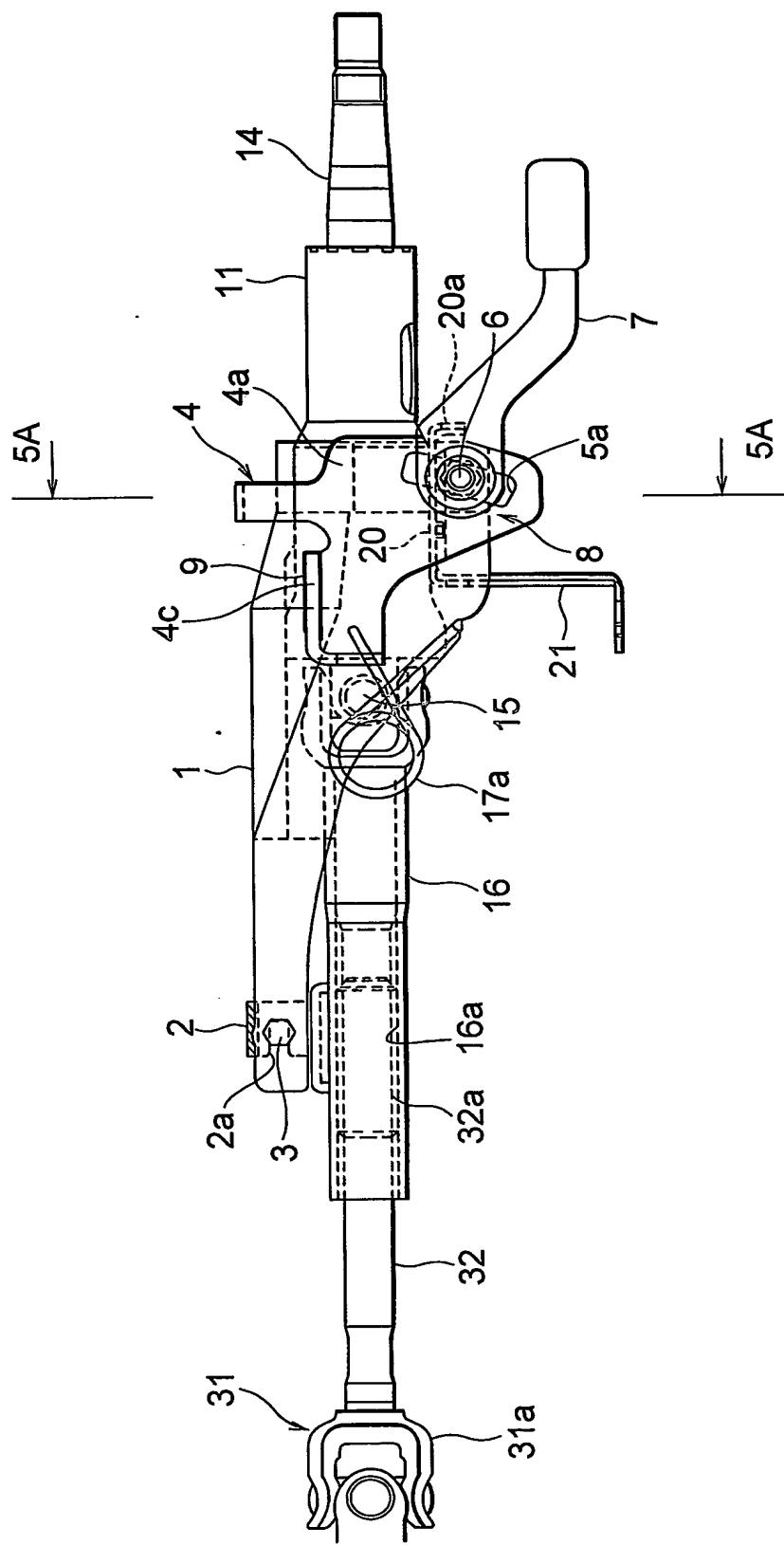
インナコラムは一部で前記最小内径の保持部に外径側から押圧支持されか
つ前記筒状内径部に対向して軸方向に延びる所定長の筒状外径部と、該筒状外径
部から傾斜段部を介して連続し前記筒状内径部に押圧支持される前記筒状外部
より径の大きな大径外径部とを有していることを特徴とする請求項 5 に記載の
車両用ステアリング装置。

7. 前記インナコラムは軸方向 2 の所でステアリングシャフトを軸受を介し
て支持しており、

そのうちロア側の軸受は前記筒状外径部のロア端部に設けてあることを特徴
とする請求項 6 に記載の車両用ステアリング装置。

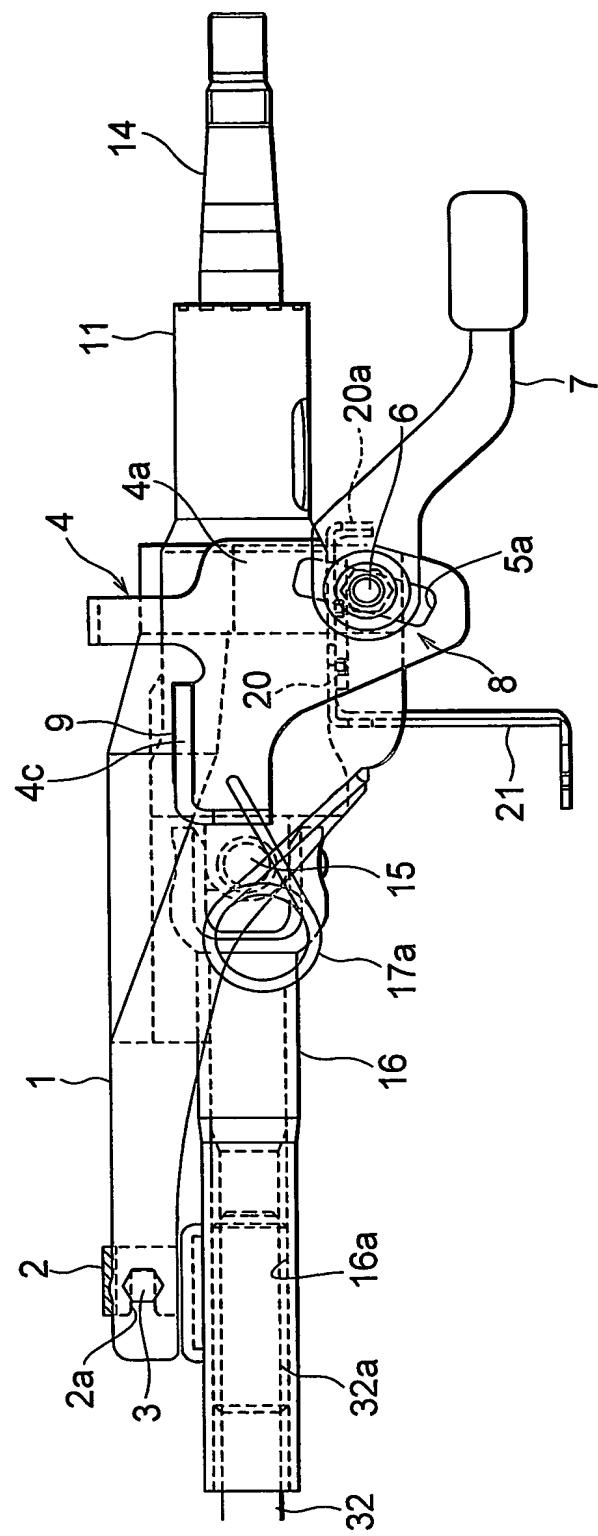
1/16

図 1



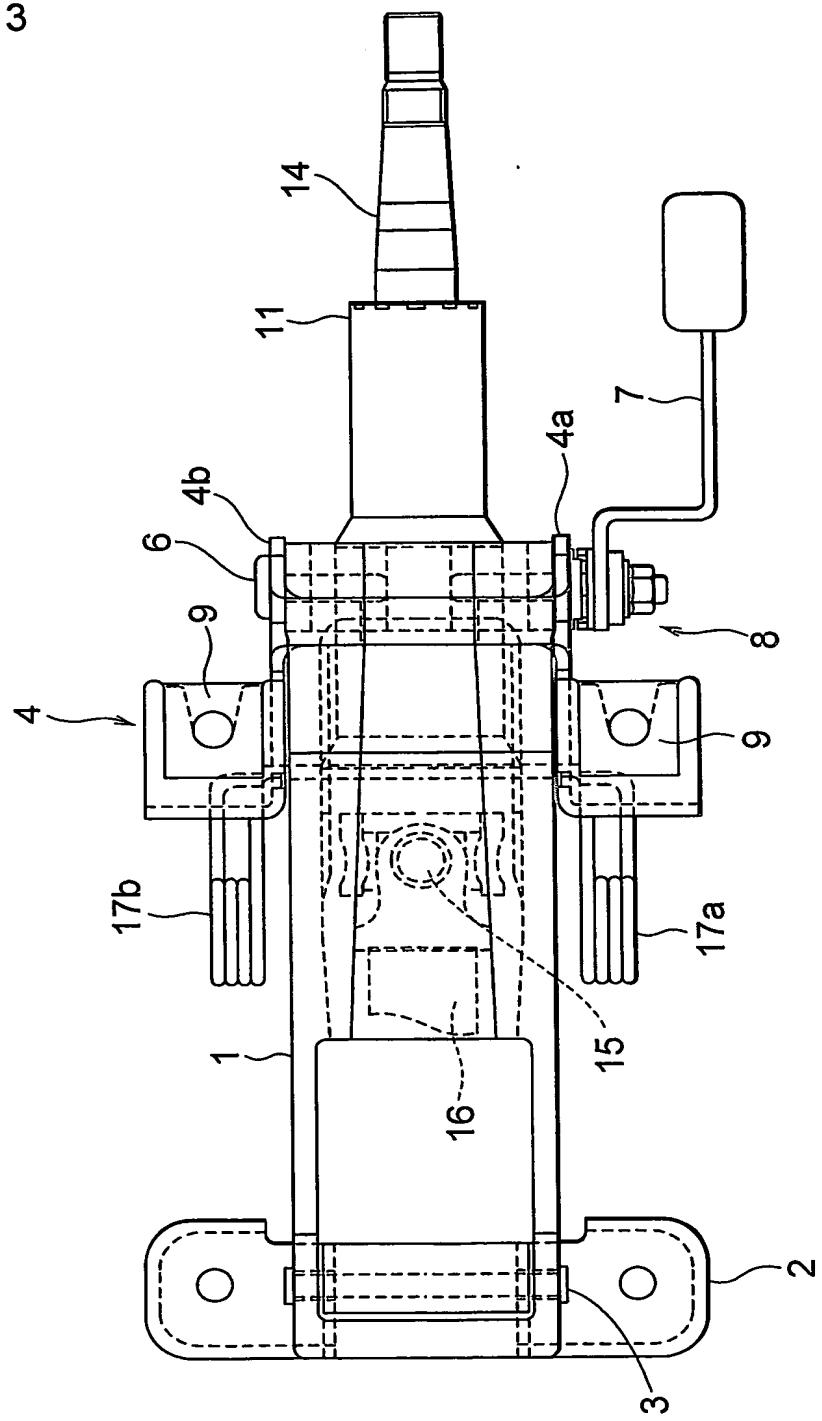
2/16

図 2



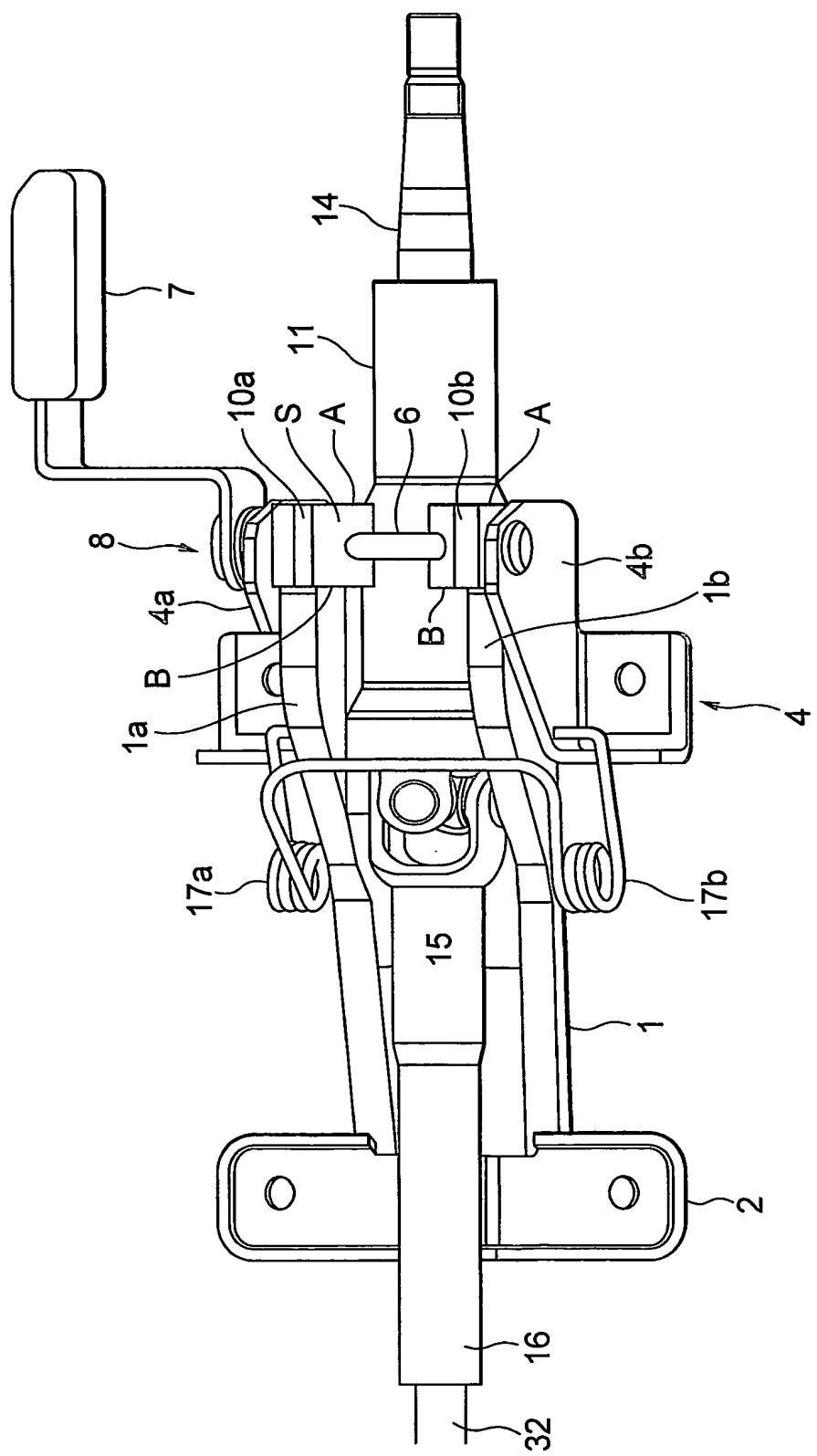
3/16

図 3



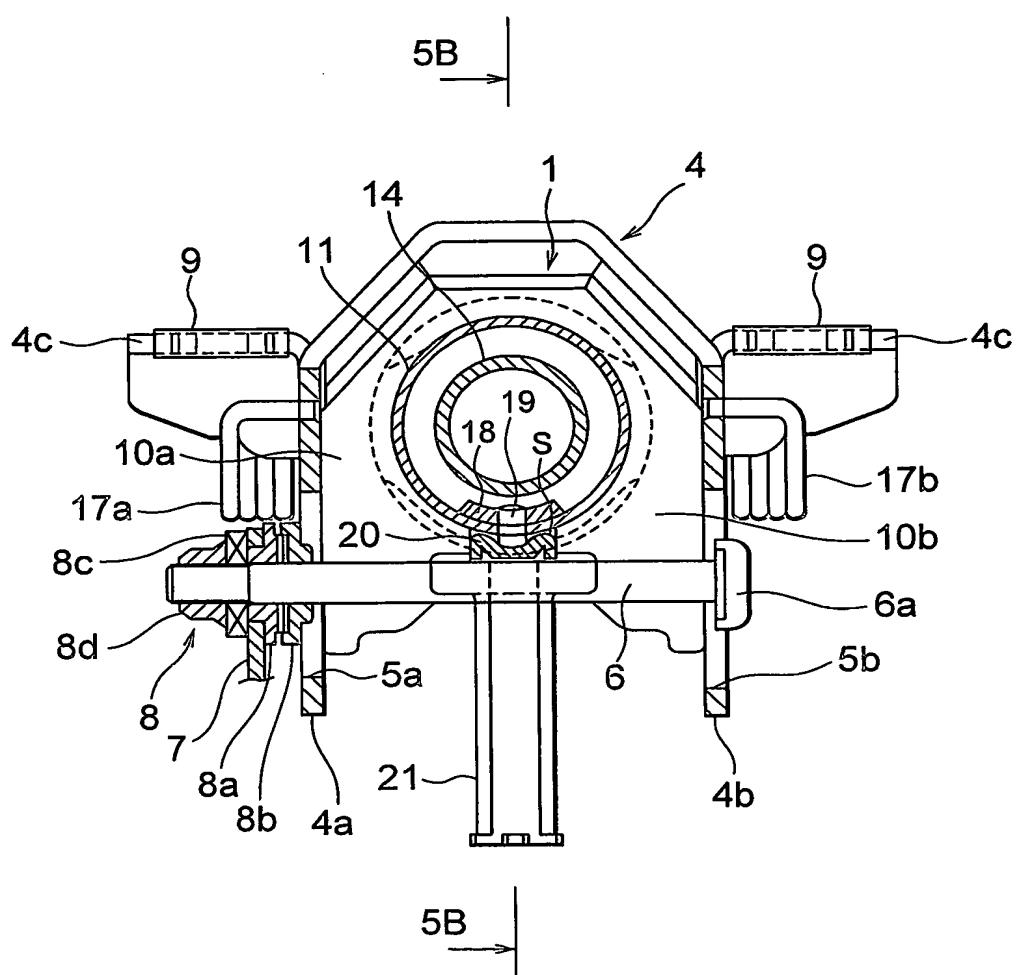
4/16

図 4



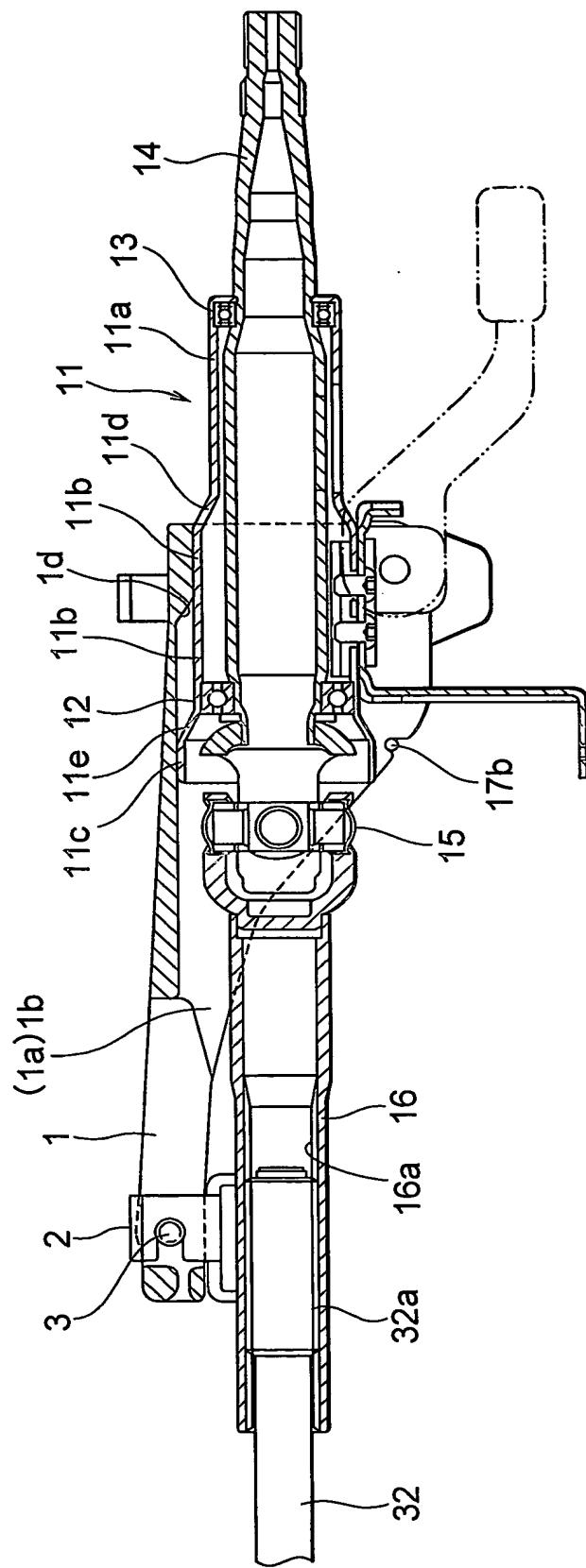
5/16

図 5A



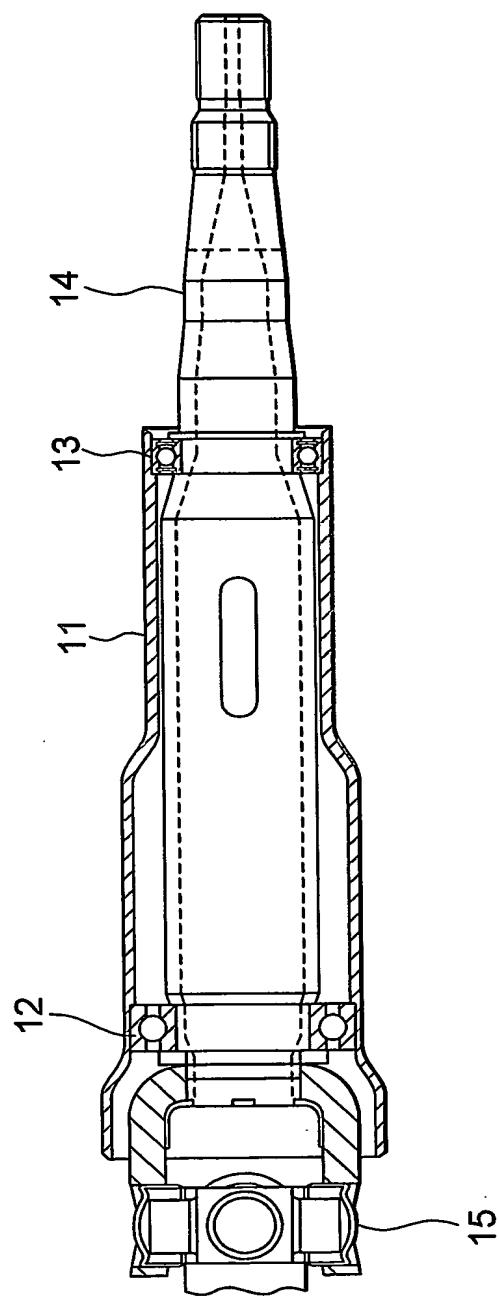
6/16

図 5B



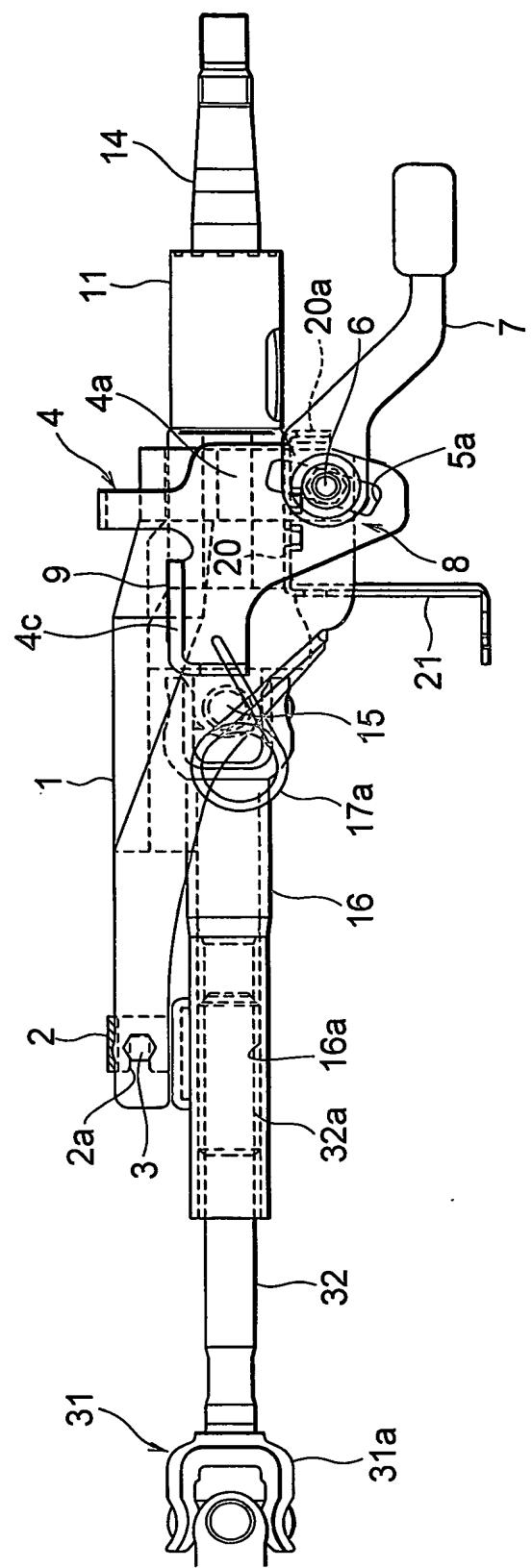
7/16

図 6



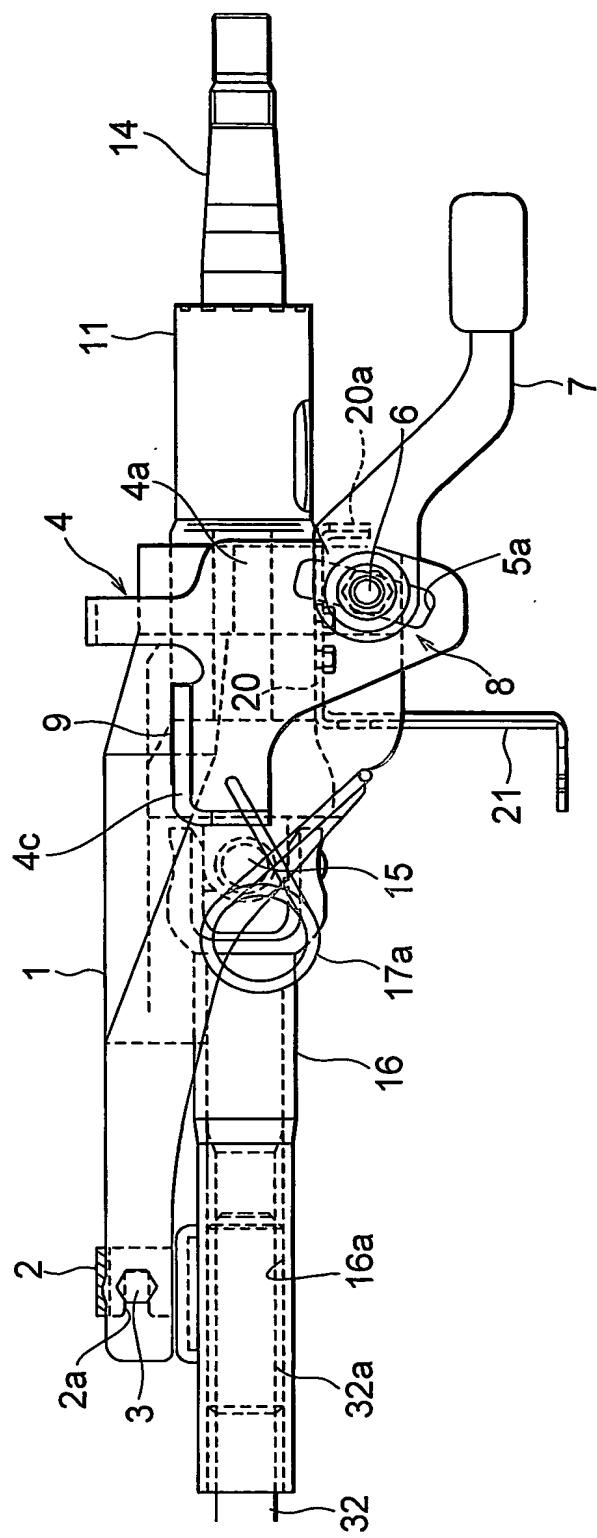
8/16

図 7



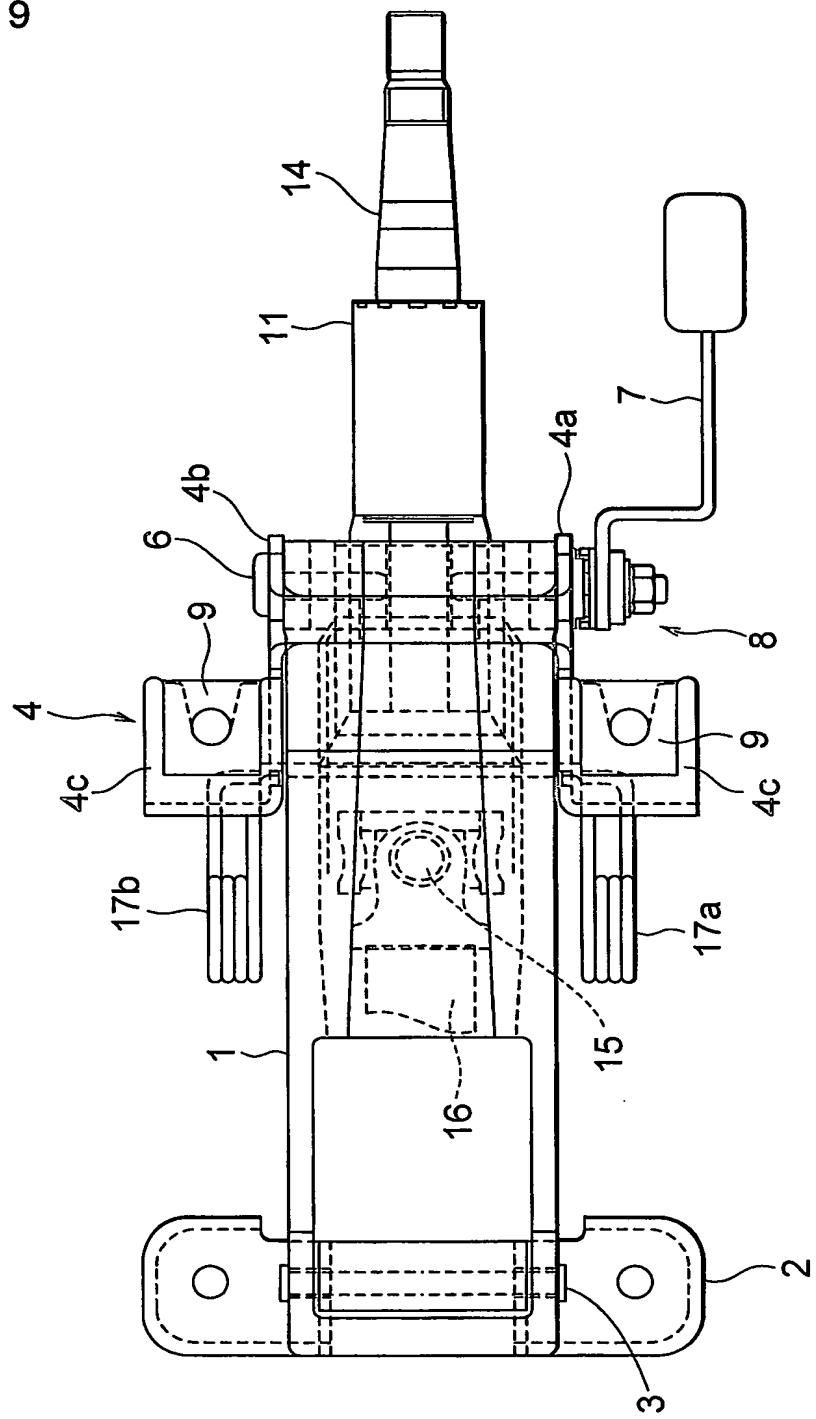
9/16

图 8



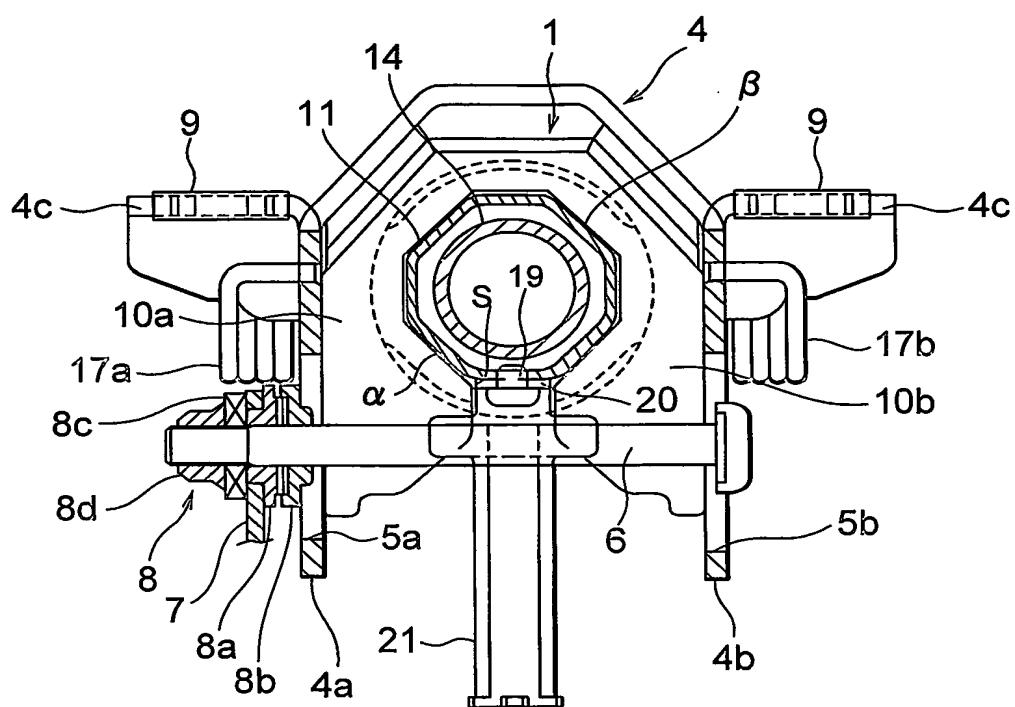
10/16

図 9



11/16

図10



12/16

図11

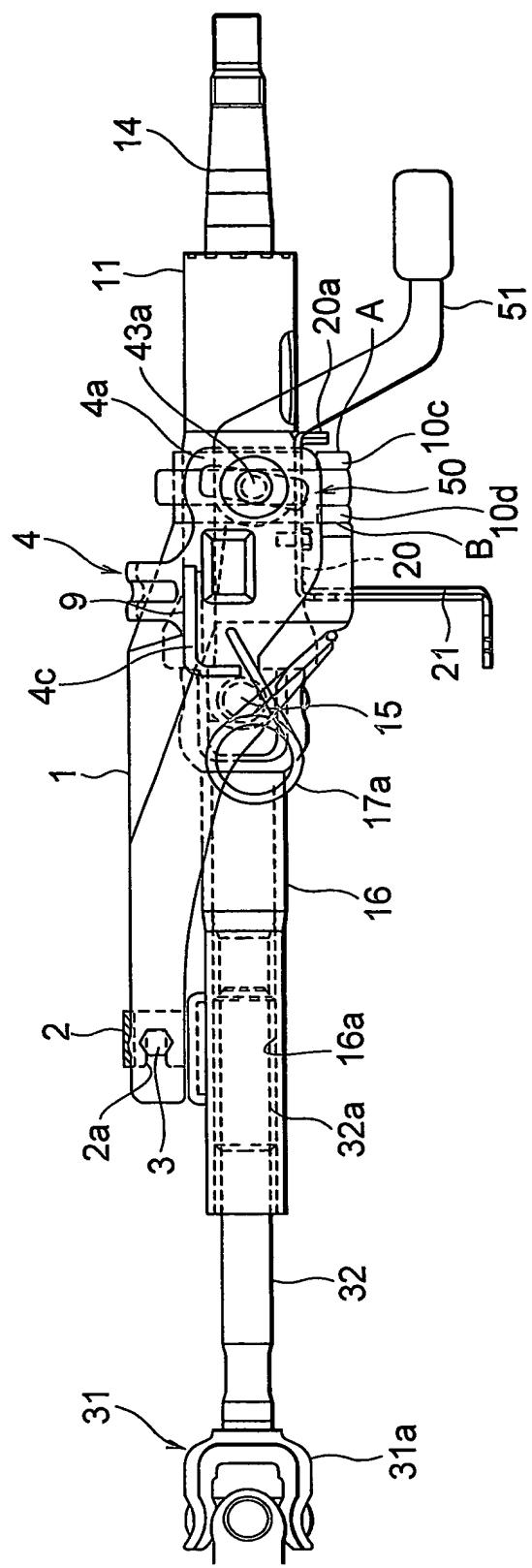


図12A

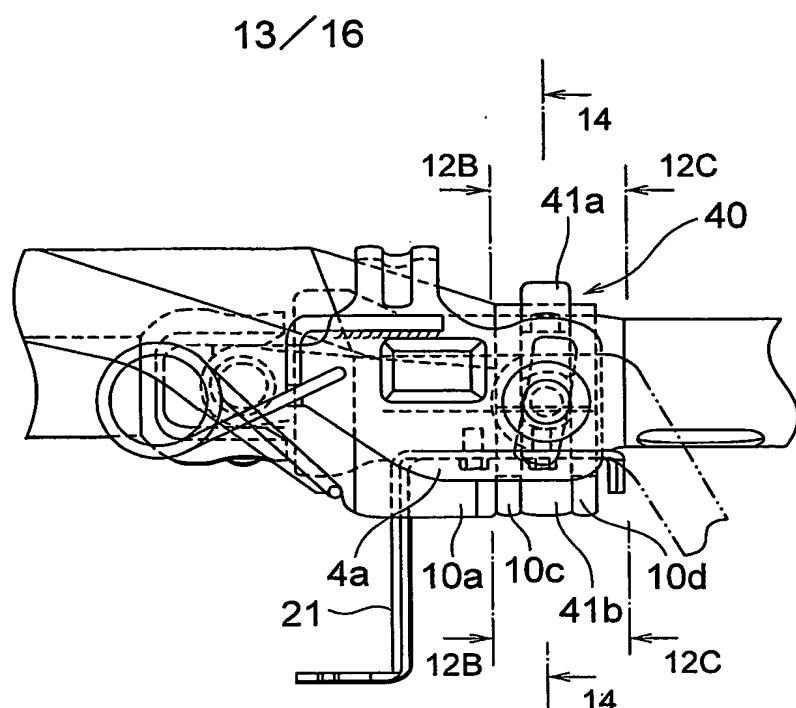


図12B

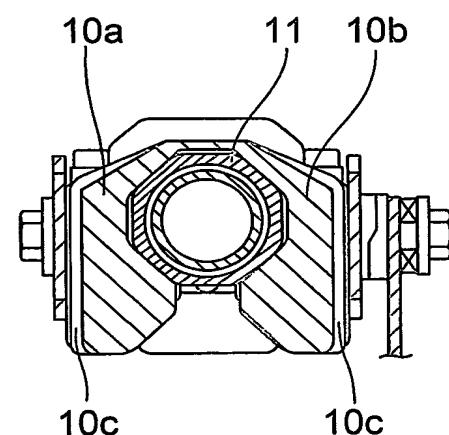
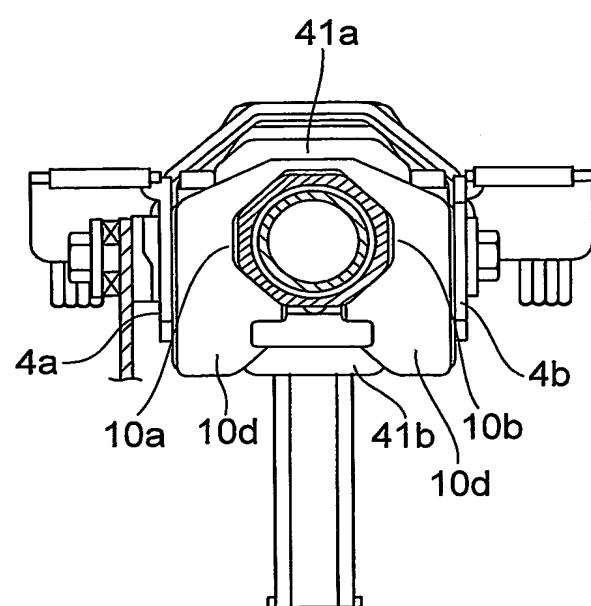


図12C



14/16

図13

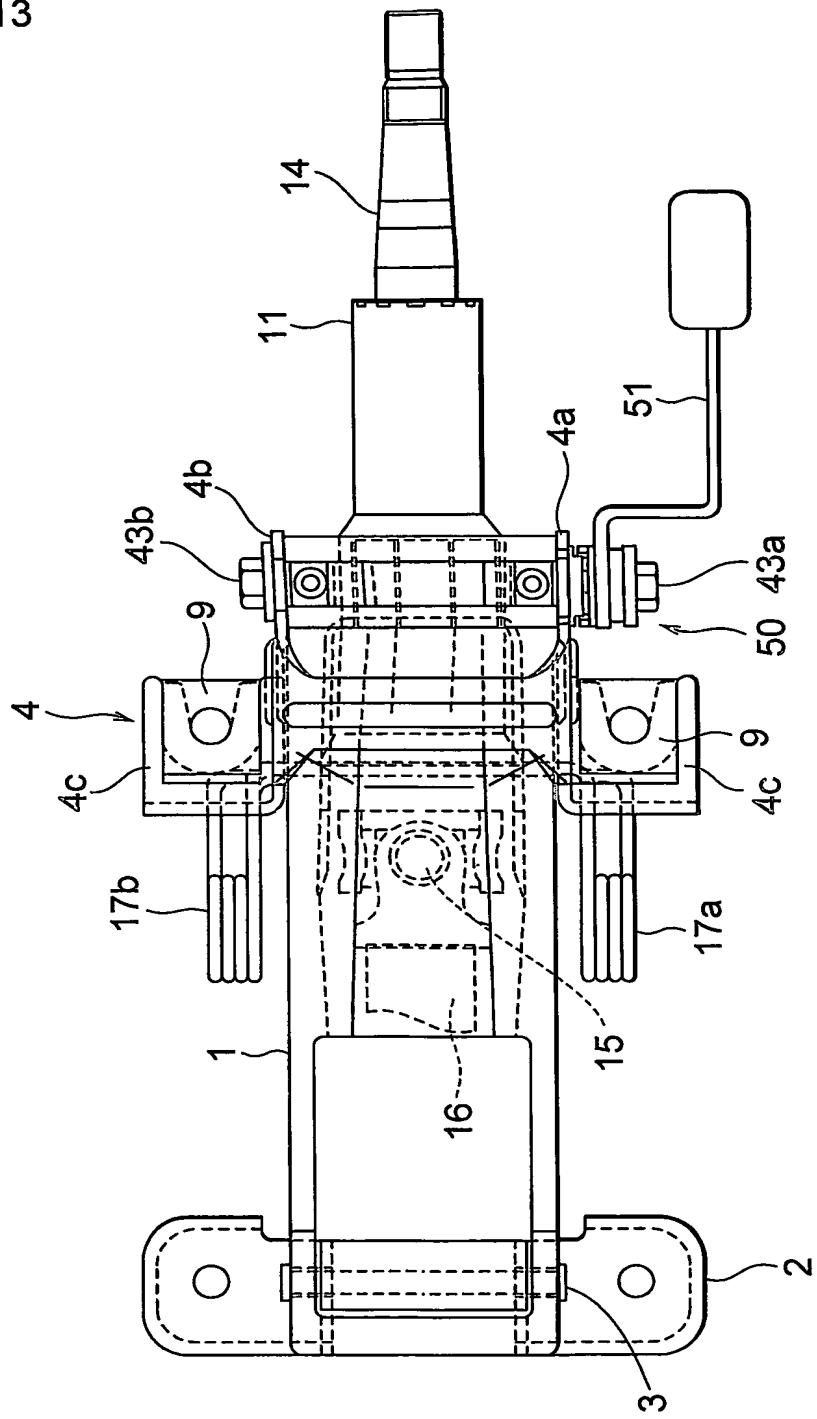
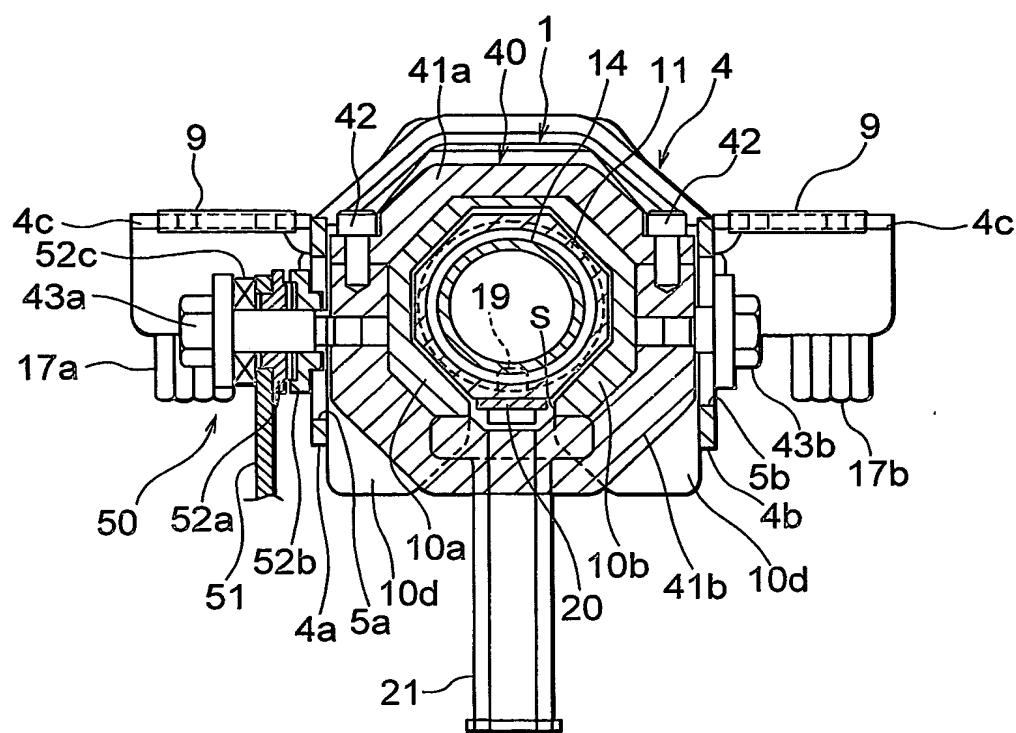
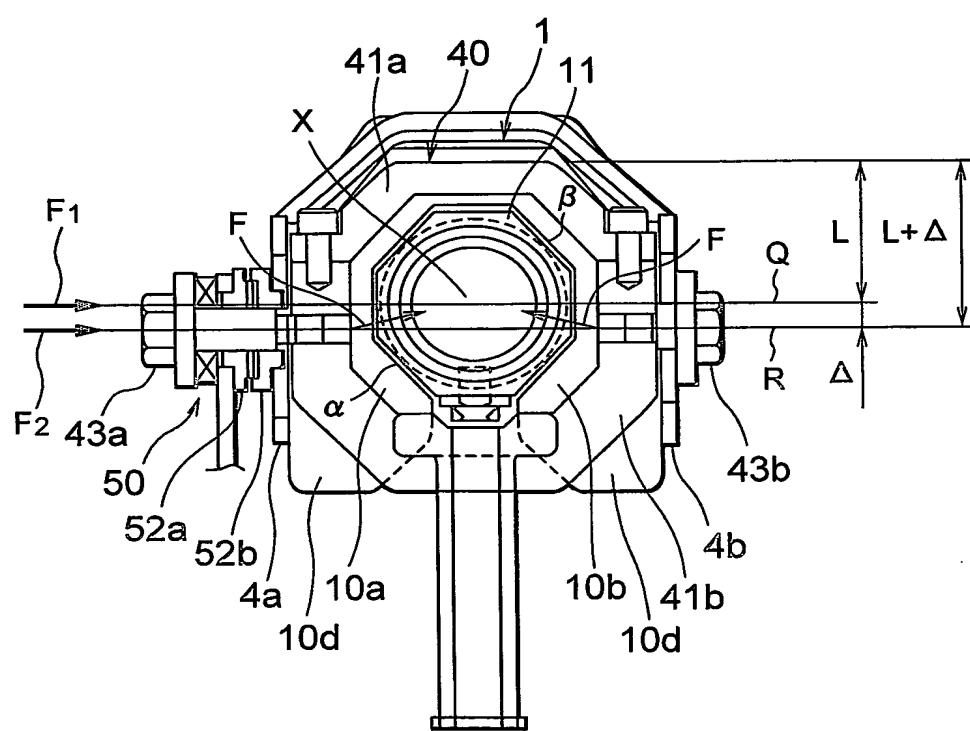


图14



16/16

図15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B62D1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B62D1/00-1/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2002-087285 A (NSK Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Par. Nos. [0013] to [0035] (Family: none)	1, 5 2, 3, 4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 34327/1990 (Laid-open No. 124985/1991) (Fuji Kiko Co., Ltd.), 18 December, 1991 (18.12.91), Fig. 3 (Family: none)	3

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 June, 2004 (04.06.04)Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003515

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 31634/1990 (Laid-open No. 121971/1991) (Fuji Kiko Co., Ltd.), 12 December, 1991 (12.12.91), Fig. 3 (Family: none)	3
Y	JP 2002-120731 A (NSK Ltd.), 23 April, 2002 (23.04.02), Par. Nos. [0026] to [0028]; Figs. 3, 4 & EP 1125820 A3 & US 6467807 B2	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B62D 1/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C17 B62D 1/00 - 1/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-087285 A (日本精工株式会社) 200	1, 5
Y	2. 03. 27, 【0013】～【0035】 (ファミリーなし)	2, 3, 4
Y	日本国実用新案登録出願 2-34327号 (日本国実用新案登録出願公開 3-124985号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士機工株式会社), 1991. 12. 18, 第3図 (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願 2-31634号 (日本国実用新案登録出願公開 3-121971号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (富士機工株式会社), 1991. 12. 12, 第3図 (ファミリーなし)	3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 6. 2004

国際調査報告の発送日

22. 6. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本 浩司

3Q 9338

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-120731 A (日本精工株式会社) 2002.04.23, 【0026】～【0028】、【図3】及び【図4】 & EP 1125820 A3&US 6467807 B2	4